

Haben die Hylobius-Arten einen Stridulationsapparat?

Von R. Kleine, Stettin. — (Mit 24 Abbildungen.)

In seinem Werk über die Lautapparate der Insekten¹⁾ hat Prochnow auch die Curculioniden behandelt. Es sind zwei Arten, die nach seiner Ansicht einen wirklichen Stridulationsapparat besitzen. *Mononychus pseudocori* und *Cryptorhynchus lapathi*. Beide Arten sind mehrfach untersucht. Am Schlusse seiner kurzen Notizen setzt sich Prochnow noch mit Landois auseinander. Dieser sagt nämlich in seiner Abhandlung²⁾: „Ich habe viele Gattungen der Rüsselkäferfamilie untersucht, jedoch nirgends eine wesentlich abweichende Konstruktion des Tonapparates gefunden!“ Hiergegen wendet sich nun Prochnow und sagt (p. 53): „Meines Wissens sind die erwähnten Gattungen (*Mononychus* und *Cryptorhynchus*) die einzigen stridulierenden unter den Curculioniden, auch weisen z. B. von mir untersuchte Vertreter der Gattungen *Cleonus*, *Phyllobius*, *Otiorrhynchus* keinerlei, selbst nicht reduzierte Stridulationsapparate auf!

Daß die Interpretation Prochnows nicht richtig ist, habe ich schon nachgewiesen³⁾, denn ich habe *Sibinia pellucens (cana)* als stridulierend gefunden und brauche nur auf die kleine Arbeit zu verweisen. Es unterliegt also keiner Frage, daß es sehr wohl noch weitere Curculioniden mit Lautapparaten gibt und daß unsere Kenntnisse über diesen Gegenstand noch viel zu gering, unsere Erfahrungen und praktischen Beobachtungen viel zu unvollkommen sind, um ohne weiteres zu verallgemeinern.

Es ist überhaupt die Forderung aufzustellen, daß nur der biologische Beweis ausschlaggebend sein kann, nur was ich selbst gehört habe, ist überzeugend. So lag die Sache auch bei *Sibinia*, die ich erst sah, als ich sie hörte. Also einige Vorsicht ist bei Beurteilung dieser Dinge doch wohl am Platze. Eingehende Einzeluntersuchungen sind nötig, um ein einigermaßen klares Bild zu gewinnen. Die 3 von Prochnow zitierten negativen Genera sind darum auch zunächst wenig beweisend, wenn man den ungeheuren Umfang dieser Familie, selbst nur in unseren Gebieten, bedenkt.

Landois sagt, daß er viele Rüsselkäfer untersucht habe und daß der Tonapparat keine wesentliche Verschiedenheit in der Konstruktion aufweise. Das scheint mir bis zu einem gewissen Grade richtig, wenigstens insofern, als der Apparat sich immer an der gleichen Stelle befindet. Die Elytren sind gegen den Hinterrand etwas nach innen aufgewölbt, dort sitzt der Lautapparat als passiver Teil, während der aktive sich auf den letzten Hinterleibssegmenten befindet und durch Reiben derselben an den Decken den Laut erzeugt. So ist es bei allen Arten, die wir als stridulierend kennen. Innerhalb der Genera sind recht beträchtliche Differenzen, die möglicherweise sogar auf die Arten übergreifen könnten. Letzteres scheint mir aber, soweit ich bis jetzt urteilen kann, unwahrscheinlich. Ganz anders liegen die Dinge, wenn der feinere Bau des Stridulationsapparates in den Kreis der Betrachtung gezogen wird, da werde ich den Beweis bringen, daß tatsächlich große

¹⁾ Int. Ent. Ztg. Guben, 1, 1907.

²⁾ Landois, Tierstimmen. Freiburg, Breisgau, 1874.

³⁾ Int. Ent. Ztg. Guben, 6, 1913. Nr. 50, p. 357.

Differenzierung möglich ist und daß mir gerade durch diesen Umstand berechnigte Bedenken gegen Verallgemeinerung aufgestiegen sind.

Endlich weist Prochnow den Landoisschen Satz zurück, daß es auch viele Gattungen gebe, die wir wegen der enormen Höhe ihrer Töne nicht stridulieren hören. Wer Recht hat, weiß ich nicht, kommt auch zunächst garnicht in Betracht.

Es ist ganz unwahrscheinlich, daß innerhalb einer so großen Familie wie die Curculioniden ganz unvermittelt einige Individuen auftreten sollten, die einen ausgebildeten Lautapparat besitzen, während er anderen fehlt. Bei isolierten Insektenformen wäre es denkbar, für Rüsselkäfer muß ich es ohne weiteres ablehnen. Was wissen wir überhaupt schon von der ganzen Sache, wir kennen nichts als die bescheidensten Bruchstücke. Man kennt zwei Arten mit ausgesprochenem Lautapparat, hält sie für die einzigen, die so ausgestattet sind, was, wie gesagt, falsch ist. Der eine Beobachter sagt, es gibt noch viele Tiere mit gleicher Konstruktion des Lautapparats, wir können es nur nicht biologisch beweisen, der andere behauptet das Gegenteil.

Die Sache ist wichtig für die allgemeine Deszendenz der Arten wie für die Systematik. Es wird darauf ankommen, die einzelnen Curculionidengenera eingehend zu untersuchen und vergleichend zu behandeln; erst dann werden wir nach langer, mühevoller Arbeit zu einiger Klarheit kommen und können uns ein Bild machen, wie sich der Aufbau des Tonapparates vollzieht. Heute wissen wir doch nicht einmal, ob es sich um ein reduktives oder progressives Organ handelt. Ich lehne jede Spekulation, ganz gleich, von welcher Seite sie sich an das Thema heranmacht, ab. Nur Beweise allein können gelten. Also auch die Deszendenztheoretiker müssen sich begnügen, bis genügendes Material vorliegt, wenn sie nicht mit stumpfen Waffen kämpfen wollen.

In seinem Werke sagt Prochnow ferner: „Bei *Hyloicus* (!! (soll natürlich heißen *Hylobius*) *abietis* laufen einige Rillen dem Außenrand der Elytren parallel, doch dürften sie nicht als Lautapparate dienen: ich habe von dem hier äußerst häufigen Käfer noch niemals einen Ton gehört.“ Das ist vollkommen richtig. Ich werde aber noch nachweisen, wie außerordentlich gefährlich es ist, nur ein Tier, das zufällig zur Hand ist, in den Kreis einer so ausgedehnten Betrachtung zu stellen, wie dies seine großangelegte Abhandlung ist. Die Bemerkung Prochnows hat mich vor allen Dingen zu dieser Studie veranlaßt.

Das Ausgangsmaterial.

Ich habe nur die Arten des europäischen bzw. palaearktischen Gebietes zur Untersuchung herangezogen, weil es erfahrungsgemäß schwer ist, die Chinesen und Japaner zu bekommen, und, da ich die Tiere notwendigerweise demolieren mußte, so konnte ich auch kein Museums-material heranziehen, sondern mußte mich auf käufliches Material beschränken. Die Firma Dr. O. Staudinger & A. Bang-Haas hat in bekannter Liberalität das Erforderliche beschafft. Vielen Dank!

Es wurden untersucht:

1. *abietis* L., 2. *albosparsus* Boh., 3. *alpheus* Reiche, 4. *fatuus* Rossi, 5. *Gebleri* Boh., 6. *piceus* Deg., 7. *pinastris* Gyll., 8. *verrucipennis* Boh.

Mit diesem Material habe ich gewagt.

Die Lage des Lautapparates.

Ich werde im folgenden immer den Ausdruck „Lautapparat“ gebrauchen, ganz unabhängig davon, ob es sich um ein faktisch ausgebildetes Organ oder nur um Rudimente handelt.

Die Lage des Lautapparates ist nicht immer gleich. Er kann auf einer Erhöhung am Deckenhinterrand liegen, so bei *Mononychus* und *Sibinia*. Dann sind die Außenränder frei. Er kann aber auch vornehmlich auf der Außen-Hinterpartie liegen und den Innenrand frei lassen oder nur noch Rudimente tragen, in diesem Fall sind beide Parteien durch scharfe Kanten getrennt oder nur undeutlich, aber auf jeden Fall kenntlich abgegrenzt: *Cryptorhynchus* und *Hylobius*.

Bei der letzteren Gattung präsentiert sich das Organ und zwar bei allen Arten ohne Ausnahme und bei beiden Geschlechtern folgendermaßen:

Die Decken sind tief aufgewölbt, es bleibt also zwischen den Tergiten und den Decken ein hohler Raum, der auch durch die verhältnismäßig zarten Flügel nicht ausgefüllt wird. Am Hinterrand, wo sich bei manchen Gattungen eine plattenartige Abflachung zeigt und die den Lautapparat trägt, ist keine gleiche oder ähnliche Konstruktion zu sehen. Die Decken sind bis zum Rand gleich stark gewölbt. Auf der Außenseite sieht man nun eine lang-dreieckige Partie, die sich deutlich von der allgemeinen Unterlage abhebt. Sie reicht bis an den Deckenrand, während sie nach innen zu durch eine scharfe Linie abgetrennt ist. Vor der Linie vertieft sich dieser Teil und verschärft dadurch noch die Gegensätze. Nach der Hinterrandspitze zu verschwindet die Schärfe der Skulptur. Auf der Innenseite befindet sich eine ganz ähnliche Partie, die bis an die Partie der Außenseite heranreicht und bestimmt davon getrennt ist. Sie ist in jedem Fall weniger scharf ausgeprägt, die Skulptur weniger intensiv, zuweilen auch von ganz anderer Konstruktion. Ganz allmählich geht der skulptierte Teil in den Seitenrand über und verschwindet, nach dem Flügelinnern ist die Abgrenzung meist deutlicher. Immer ist die Innenrandpartie kürzer als die auf dem Außenrande. Alles weitere ist auf **Fig. 1** zu sehen. Bei den folgenden Einzelbetrachtungen sind die beiden Organpartien genau auseinandergelassen und werden einzeln besprochen. Es soll zunächst erst der Grundcharakter bei den einzelnen Arten festgelegt werden und daran anschließend eine allgemeine Besprechung der Ergebnisse erfolgen.

Alle Zeichnungen sind im Leitz' Mikroskop Oc. 6, Obj. 1 = 255 Vergrößerungen angefertigt.

1. *Hylobius abietis* L.

A. Allgemeine Beschaffenheit des Lautapparates.

Die Außenrandpartie ist groß, dreieckig und von dem inneren Deckenteil scharf abgesetzt. Dicht am Außenrande liegt eine schmale, zart fimbrierte Randpartie. Bis dahin reicht der als Lautapparat anzusprechende Teil, dessen Skulptur überall von ziemlich gleicher Stärke

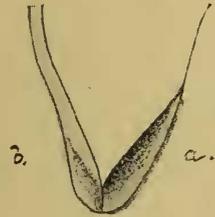


Fig. 1. Hinterer Teil der *Hylobius*-Decke.
a. Außenkante.
b. Innenkante.

ist. Bei Aufsicht im Zeiß' Binokular sieht dieser Deckenteil fein chagriniert aus, die Skulptur ist dicht, gleichmäßig und tief und scheidet sich damit von der allgemeinen Skulptur des Deckeninnern, wo dieselbe nur viel schwächer und zerstreuter ist. Infolgedessen ist auch der Glanz auf dem Lautapparat nicht so stark. Nach dem Deckeninnern vertieft sich die Partie etwas, um an der innersten Kante, grubige Vertiefungen bildend, an einer darüber gelagerten, scharfen, deutlichen, unskulptierten Linie zu endigen.

Auf der Innenkante ist die chagrinierte Partie viel kleiner, reicht aber wenigstens an der Basis bis zum Rande. Nach dem Deckeninnern läßt sich nur im basalen Teil schärfere Abgrenzung erkennen, sonst findet ein ganz allmählicher Uebergang sowohl ins Deckeninnere wie nach dem Rande zu statt. Die Skulptur der Chagriniierung ist nicht zu erkennen, die hier viel feiner erscheint als die auf der Außenkante. In Wirklichkeit ist sie aber nur weniger tief ausgebildet. Der Gesamtumfang der Innenpartie ist nicht sicher anzugeben, da die Skulptur, wie schon gesagt, nach und nach verschwindet.

B. Der feinere Bau des Lautapparats.

α. Außenrandpartie.

Wie schon im Vorstehenden gesagt, wird der Teil, den ich als Lautapparat, wenn er auch ganz rudimentär sein sollte, anspreche, vom Deckeninnern durch eine scharf aufgewölbte Linie getrennt. Bei geringer Vergrößerung erscheint sie scharfkantig, was aber durchaus nicht der Fall ist, denn in Fig. 2 ist klar zu sehen, daß sie nicht nur ungleich breit, sondern, was die Zeichnung allerdings nicht wiedergibt, auch oberseits nicht vollständig platt ist. Nach der Seite des Lautapparates zu ist der Uebergang auch nicht so schroff wie nach dem Deckeninnern. Von größter Bedeutung halte ich aber den Umstand, daß die Trennungslinie nicht skulptiert ist und damit eine scharfe Scheide zwischen den beiden Partien bildet.

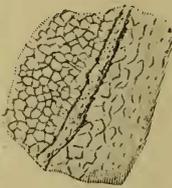


Fig. 2.

Fig. 3.

Hylobius abietis.

Rechts: Struktur des Lautapparates, links: des inneren Deckenteiles, in der Mitte: die aufgewölbte trennende Linie.

Links: Randpartie, rechts: Deckenpartie, in der Mitte: die Trennungslinie.

Die Skulptur des sogenannten Lautapparates ist keine Furchung, die durch parallele Linien dargestellt wird. Ja selbst die bescheidensten Anlagen, die darauf hindeuten könnten, fehlen. Es scheint also auch nie Neigung bestanden zu haben, Linien zu

bilden. Die ganze Fläche ist vielmehr ein feines Maschenwerk von zwar nicht absoluter, aber doch ziemlich einheitlicher Konstruktion, das bis unmittelbar an die Trennungslinie heranreicht, ohne an Schärfe zu verlieren. Die einzelnen Maschen sind sowohl in der Größe wie in der Form differierend. In den meisten Fällen sah ich in ganz auffälliger Weise Fünfecke als Grundform vorherrschen, ohne daß etwa Uebereinstimmung im Bau der einzelnen Figuren festzustellen wäre. Die Lagerung ist nicht in bestimmten Reihen, sondern etwas ungleich,

wodurch natürlich Größendifferenzen entstehen müssen. Durch den ungleichen Bau entstehen zuweilen auch rhomboide Figuren, selbst Dreiecke kommen vor, manchmal sind auch sicher Hexaëder nachzuweisen.

Die Tiefenintensität ist gleichmäßig.

Jenseits der Trennungslinie ist das Deckeninnere auch skulptiert. Ein Blick auf die Zeichnung ergibt sofort, daß zwar noch einige Ähnlichkeit der Skulptur der Lautapparatpartie besteht, aber keine Identität. In der allgemeinen Anlage sind die einzelnen Figuren größer und flacher, reichen auch bis an die Linie heran und sind zunächst noch vollständig ausgebildet. Bald lösen sie sich aber in einzelne Fragmente auf und gehen schließlich in abgerissene Linienstückchen über. Was weiter im Deckeninnern aus der Skulptur wird, kann hier nicht interessieren.

Ohne mich auf Weiterungen einzulassen, muß ich kurz zusammenfassen, daß in demjenigen Teil der Flügeldecke, der als Lautapparat anzusprechen ist, sich eine Skulptur befindet, die mit der des Deckeninnern nichts gemein hat und als eine Bildung für sich anzusprechen ist. Wäre der Uebergang von der rudimenten Deckenskulptur zu der intensiven der Lautapparatpartie ganz allmählich und ohne daß die strukturlose Trennungslinie dazwischen läge, so wäre noch darüber zu reden. So aber müssen beide Teile als durchaus verschieden angesprochen werden.

β. Innenrandpartie.

Wie schon in der Besprechung des Lautapparats gesagt (unter A), ist die Innenrandpartie weniger scharf ausgeprägt wie die des Außenrandes. Es könnte wohl die Meinung aufkommen, daß die Konstruktion dieses Teiles anders sei wie die des Außenrandes. Das ist aber, wie **Fig. 3** klar zeigt, nicht der Fall. Vielleicht, daß die Intensität weniger bedeutend ist, sonst sind erhebliche Differenzen aber nicht vorhanden. Selbst die ganz verschwommen erscheinende Trennungslinie findet sich wieder.

Der Lautapparat muß also in seiner Gesamtheit als durchaus von homogenem Bau angesprochen werden. Und nur das soll zunächst Gegenstand der Untersuchung sein.

2. *Hylobius albosparsus*.

A. Allgemeine Beschaffenheit des Lautapparates.

In der Grundform dem von *abietis* vollständig gleich. Auf der Außenseite reicht die skulptierte Partie bis unmittelbar zum Rande, nur die Kante selbst ist platt und die feine Behaarung fehlt. Nach der Flügelmitte zu vertieft sich Partie, genau wie bei *abietis*, eher etwas weniger intensiv. Am Deckeninnern erhebt sich das Deckenmassiv, bildet eine scharfe Kante, ohne aber eine so ausgesprochene Trennungslinie zu entwickeln wie bei der vorigen Art. Die Kante sieht überhaupt viel schärfer aus. Daß aber eine kleine trennende Linie, wenn auch nur sehr zart, vorhanden ist, werde ich noch zeigen. Die Skulptur ist zart und vollständig gleichmäßig entwickelt. Vom Deckeninnern hebt sie sich scharf ab, aber nicht an allen Stellen.

Auf der Innenkante ist der skulptierte Teil genau so kräftig entwickelt wie außenseits und grenzt sich recht scharf ab. Nach dem Deckeninnern schließt er mit einer flachen, breiten Furche gegen die Decken ab. Trotzdem ist eine Trennungslinie bestimmt vorhanden.

B. Der feinere Bau des Lautapparates.

α. Außenpartie.

Im großen und ganzen ist der Bau der Außenpartie dem von *abietis* ähnlich. Die Region des Lautapparates ist sogar vollständig übereinstimmend. Was ich als recht auffällig gefunden habe ist der Umstand, daß die Skulptur fast ausschließlich aus gut ausgeprägten Hexaëdern besteht. Nur in einzelnen Fällen war Abweichung von der Regel zu bemerken.

Die Skulptur reicht unmittelbar bis an die Trennungslinie, die sich, obwohl sie wenig prominent ist, doch klar abhebt und im allgemeinen *abietis* gleicht. Die Ränder sind zackig, keine gerade Linie wird ausgebildet und deutliche Verdunkelung auf den äußersten Partien ist gut erkennbar. Sehr beachtenswert ist der Umstand, daß die Trennungslinie sehr breit ausgebildet ist, daher wahrscheinlich die Tatsache, daß sie so wenig hervortritt.

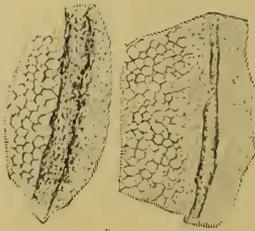


Fig. 4. Fig. 5.

Hylobius albosparsus.

Links: Randpartie,
rechts: Innenpartie,
Mitte: breite Trennungslinie.

Während *abietis* nun eine, wenigstens noch etwas an den Lautapparat erinnernde Konstruktion im Deckeninnern aufweist, ist das bei *albosparsus* nicht mehr der Fall. Wie die Fig. 4 erkennen läßt, schließt sich den zackigen Rändern der Trennungslinie sofort eine zarte Punktierung an, die an der Linie selbst etwas dicht ist, dann aber zerstreut und zart wird. Im Deckeninnern mag sich die Konstruktion der Chitinskulptur natürlich ändern, aber darauf kann es hier nicht ankommen, sondern es bleibt nur die Frage zu beantworten, ob sich die Art der Chitinskulptur vom Lautapparat auf das Deckeninnere fortsetzt. Das ist aber zu verneinen, denn nicht nur, daß die Skulptur ganz verschieden von Form ist, kommt noch hinzu, daß eine Trennungslinie vorhanden ist, die deutliche Scheidung beider Partien vornimmt.

β. Innenpartie.

Der Bau der Innenpartie ist von der äußeren kaum verschieden. Auf dem Teil des Lautapparates herrscht die Hexaëder-Form vor, wenn auch vielleicht nicht so ausgeprägt wie auf der Außenrandpartie. Der übereinstimmende Bau ist dennoch so klar ausgeprägt, daß man sagen kann: er ist einheitlich.

Wie auf Fig. 5 zu sehen ist, geht die Hexaëder-Skulptur nicht bis an die Linie selbst heran, sondern bricht schon kurz vorher ab, um in eine dichtpunktierte, schmale Fläche überzugehen. So trifft der Lautapparat die Trennungslinie, die, wie die Figur zeigt, deutlich vorhanden ist. Diese selbst ist schmal, unausgeglichen in Form, eingeschnitten usw., aber nicht unterbrochen. Jenseits derselben ist die Grundfläche zart und dicht punktiert. Im allgemeinen ist also der Bau beider Organpartien ganz gleich.

(Fortsetzung folgt.)